



Serial No. 10/762,587
60130-2002; 02MRA0149

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Mirescu
Serial No.: 10/762,587
Filed: January 22, 2004
Group Art Unit: 2834
Examiner: Waks, Joseph
Title: GEAR REDUCTION UNIT AND GEARED MOTOR CONNECTOR

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

With regard to the above-referenced patent application, enclosed is a Certified Copy of prior corresponding document FR 0206213.

Respectfully submitted,

CARLSON, GASKEY & OLDS

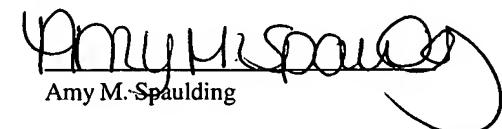


Karin H. Butchko
Registration No. 45,864
400 West Maple, Suite 350
Birmingham, MI 48009
(248) 988-8360

Dated: October 12, 2005

CERTIFICATE OF MAIL

I hereby certify that the enclosed Transmittal of Certified Copies are being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail, postage prepaid, in an envelope addressed to Mail Stop - AF, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on October 12, 2005.



Amy M. Spaulding

THIS PAGE BLANK (USPTO)



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 05 JUIL. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine PLANCHE', is enclosed in a decorative oval border.

Martine PLANCHE

**INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE**

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

[Important] Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

REMISE DES PIÈCES		Réervé à l'INPI
DATE	22 MAI 2002	
LIEU	75 INPI PARIS	
N° D'ENREGISTREMENT	0206213	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI	22 MAI 2002	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 19398 ARVM 78		

**1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE**

CABINET HIRSCH-POCHART
34, rue de Bassano
75008 PARIS
FRANCE

2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date / /
		N°	Date / /
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale		N°	Date / /

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

DISPOSITIF DE MOTOREDUCTION ET CONNECTEUR DE MOTOREDUCTEUR

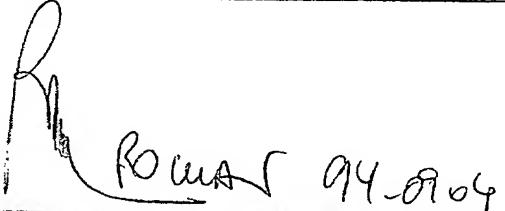
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date / /	N°
		Pays ou organisation Date / /	N°
		Pays ou organisation Date / /	N°
		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		MERITOR LIGHT VEHICLE SYSTEMS - FRANCE	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN		
Code APE-NAF		. . .	
Adresse	Rue	105, route d'Orléans	
	Code postal et ville	45600	SULLY SUR LOIRE
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES		Réervé à l'INPI
DATE	22 MAI 2002	
LIEU	75 INPI PARIS	
N° D'ENREGISTREMENT	0208213	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		

DB 540 W /190600

Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		19398 ARVM 78
6 MANDATAIRE		
Nom		POCHART
Prénom		François
Cabinet ou Société		CABINET HIRSCH-POCHART
N °de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	34, rue de Bassano
	Code postal et ville	75008 PARIS
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01.53.23.92.12
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01.47.23.49.13
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		
7 INVENTEUR (S)		
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée
8 RAPPORT DE RECHERCHE		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (<i>joindre un avis de non-imposition</i>) <input type="checkbox"/> Requise antérieurement à ce dépôt (<i>joindre une copie de la décision d'admission pour celle invention ou indiquer sa référence</i>):
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) POCHART François		 R. Pochart 94-09-04
		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI M. ROCHEZ

DISPOSITIF DE MOTOREDUCTION ET CONNECTEUR DE MOTOREDUCTEUR

5 La présente invention concerne un dispositif de motoréduction et un connecteur de moto-réducteur.

Les moteurs ou moto-réducteurs auxquels s'applique l'invention sont associés à un système de commande utilisant des paramètres de vitesse et/ou de position du moteur. Ces paramètres sont fournis au système de commande par un capteur à effet 10 Hall associé à un aimant lequel est adapté pour délivrer au capteur un champ magnétique dépendant de la vitesse et/ou de la position de l'arbre moteur.

Il a été proposé de monter l'aimant sur l'arbre moteur d'un motoréducteur, et de fixer le capteur à effet Hall sur le système de commande ou connecteur ; un organe de conduction de flux magnétique formant concentrateur de flux est interposé 15 entre l'aimant et le capteur permettant de guider le flux magnétique vers le capteur.

Cette solution présente l'inconvénient qu'une partie du flux est perdue et n'est pas guidée vers le capteur à effet Hall, rendant la détection des paramètres du moteur de mauvaise qualité. Par ailleurs, l'installation du concentrateur de flux rend plus complexe la fabrication du connecteur.

20 Pour résoudre ce problème, l'invention propose un dispositif de moto-réduction comprenant un moteur électrique entraînant un arbre moteur en rotation, un aimant sur l'arbre moteur, un capteur à effet Hall au voisinage de l'aimant.

De préférence, un écart inférieur ou égal à 4 mm sépare le capteur de l'aimant. Avantageusement, l'écart entre le capteur et l'aimant est de 2 mm.

25 Selon un mode de réalisation, le capteur est supporté par un connecteur de transmission de l'alimentation électrique au moteur électrique. De préférence, le connecteur est amovible.

Selon une variante, le connecteur comporte une carte de circuit imprimé définissant un plan, le capteur étant déporté par rapport au plan.

30 L'invention se rapporte aussi à un connecteur de motoréducteur comprenant une carte de circuit imprimé définissant un plan et un capteur à effet Hall, le capteur étant déporté par rapport au plan. Par exemple, le capteur à effet Hall est dans un trou de guidage du connecteur. Avantageusement, le connecteur comprend en outre des contacts électriques de puissance.

35 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit des modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemple uniquement et en références aux figures montrant :

- figure 1, un dispositif de motoréduction en coupe ;

- figures 2 et 3, la détection d'un champ magnétique d'un aimant par un capteur.

5 Pour détecter des paramètres de fonctionnement d'un moteur, l'invention propose, dans un mode de réalisation, d'approcher un capteur à effet Hall au voisinage d'un aimant, siège d'un champ magnétique lié à des paramètres de fonctionnement du moteur. Le capteur à effet Hall est à une distance telle que le capteur est en mesure de capter le champ magnétique sans l'utilisation d'organe intermédiaire entre l'aimant et le capteur.

10 La figure 1 montre un dispositif de moto-réduction 9 comprenant un motoréducteur 10 sur lequel est branché un connecteur 12.

15 Le motoréducteur 10 comprend un moteur électrique 11 entraînant en rotation un réducteur 13 par l'intermédiaire d'un arbre moteur 15. Le moteur 11 comporte un stator 17 formant une enveloppe dans laquelle sont logés des aimants permanents (non représentés), et supportant par l'intermédiaire d'un palier 18 une extrémité 15a de l'arbre moteur 15 d'un rotor 19. Ce dernier comporte de manière connue des enroulements bobinés autour de tôles empilées. Un collecteur 20 est relié électriquement au rotor 19 et reçoit par l'intermédiaire de balais 21 le courant d'alimentation du moteur 11 transmis audit moteur 11 au niveau de cosses d'alimentation 22.

20 Le motoréducteur 10 comprend par ailleurs un carter 23 rigidement fixé au stator 17 et supportant par l'intermédiaire d'un deuxième ensemble de palier, non représenté, la deuxième extrémité de l'arbre moteur 15. Le tronçon d'arbre moteur 15 situé du côté de cette deuxième extrémité d'arbre est configuré en tige filetée formant une vis sans fin, qui entraîne un réducteur 13.

25 Le dispositif de moto-réduction 10 comprend aussi un aimant 24 sur l'arbre moteur 15. L'aimant 24 est fixé sur l'arbre moteur 15 de sorte à suivre les mouvements de l'arbre moteur. Le champ magnétique généré par l'aimant 24 est alors caractéristique des mouvements de l'arbre et du moteur électrique 11. L'aimant 24 est ainsi entraîné en rotation à la vitesse de la rotation de l'arbre 15.

30 Selon le mode de réalisation de la figure 1, l'aimant 24 est un anneau magnétique sur l'arbre moteur 15. La polarisation de l'aimant 24 est transverse à l'axe longitudinal de l'arbre 15.

35 Un capteur 14 est disposé dans le dispositif de moto-réduction 10 de sorte à détecter le champ magnétique de l'aimant 24 significatif de la vitesse et/ou de la position de l'arbre 15. Le capteur 14 fournit ainsi une information sur le fonctionnement de l'arbre moteur 15. Le capteur 14 est disposé au voisinage de l'aimant 24 en ce sens que le capteur 14 est disposé à proximité de l'aimant 24 de sorte que le capteur 14 détecte le champ magnétique de l'aimant 24 sans l'utilisation

d'organe intermédiaire. Plus le capteur 14 est proche de l'aimant 24, meilleure est la détection du champ magnétique par le capteur. La proximité entre le capteur 14 et l'aimant 24 permet au capteur 14 de détecter le champ magnétique à sa source où le champ est intense afin d'augmenter le flux utile qui traverse le capteur et diminuer
5 les pertes de champ à cause des fuites. L'avantage est de pouvoir utiliser un capteur à effet Hall de sensibilité moindre ou un aimant moins fort. Un autre avantage est d'éviter l'utilisation d'organe tel qu'un concentrateur de flux magnétique qui rend plus complexe la fabrication du dispositif de moto réduction.

Les figures 2 et 3 montrent la détection du champ magnétique de l'aimant 24
10 par le capteur 14. La figure 2 montre l'aimant 24 à deux pôles Nord et Sud avec des lignes du champ magnétique 42 s'étendant d'un pôle à l'autre. Les lignes de champ 42 sont captées par le capteur 14 disposé au voisinage de l'aimant 24. La figure 3 montre un aimant 24 à deux pôles Nord et deux pôles Sud avec des lignes du champ magnétique 42 s'étendant d'un pôle Nord à un pôle Sud. Les lignes de champ 42 sont
15 captées par le capteur 14 disposé au voisinage de l'aimant 24.

On voit sur les figures 2 et 3 que plus l'aimant 24 présente de pôles Nord et Sud, plus le champ magnétique 42 est faible. L'avantage de disposer un aimant avec de nombreux pôles est de pouvoir mesurer plus précisément les paramètres de fonctionnement de l'arbre 15. La présence du capteur 14 au voisinage de l'aimant 24
20 permet à ce dernier de capter le champ magnétique sans organe intermédiaire et alors que le champ magnétique est faible. L'aimant 24 génère un champ magnétique 42 d'intensité constante dont la direction varie avec la position angulaire de l'arbre moteur 15, ce qui implique que le champ magnétique détecté par le capteur 14 à effet Hall est fonction de la position angulaire de l'arbre moteur 15. Le signal électrique délivré par le capteur à effet Hall 14 permet donc d'accéder à la vitesse et/ou à la
25 position angulaire de l'arbre moteur 15 et de contrôler le fonctionnement du moteur.

Par exemple, un écart de 4 mm au plus sépare le capteur 14 de l'aimant 24. A 4 mm d'écart, un capteur de 20 G peut être utilisé pour une bague 4 pôles. De préférence, l'écart entre le capteur 14 et l'aimant 24 est de 2 mm. Dans ce cas, avec
30 le même capteur de 20 G sensibilité, le nombre de pôles peut être augmenté à 6, obtenant ainsi une précision supérieure dans la mesure de la position. Pour une solution avec un concentrateur de flux, avec un capteur de même sensibilité et le même champ en surface de l'aimant, seulement une bague bipolaire peut être acceptée pour un fonctionnement correct car la faiblesse du champ magnétique ne
35 permet pas de transmettre le champ magnétique jusqu'au capteur.

La fixation du capteur 14 peut être effectuée par exemple sur le carter 23, sur les causses d'alimentation 22 ou encore sur le collecteur 20 selon l'emplacement de l'aimant 24 le long de l'axe de l'arbre moteur 15. L'avantage est de pouvoir monter

le capteur 14 à effet Hall dès le montage du dispositif de motoréduction 9 ou non, en fonction des besoins, sur le même dispositif de motoréduction standard.

De préférence, le capteur 14 à effet Hall est supporté par le connecteur 12 de transmission de l'alimentation électrique au moteur électrique 11. Pour cela, le carter 5 23 présente un passage 25 à proximité des cosses d'alimentation 22 de sorte à recevoir le connecteur 12 avec un trou de guidage 41 à l'intérieur duquel se trouve le capteur 14. Le connecteur 12 peut comprendre une carte de circuit imprimé 26 d'un dispositif de commande du moteur électrique 11. Le circuit imprimé est apte à délivrer un courant d'alimentation du moteur 11. Le courant délivré par le circuit 10 électronique transite par des contacts 32 électriques de puissance de type « lyre », c'est-à-dire des contacts dont une extrémité est constituée par une pince élastique à deux portions de contact symétriques galbées vers l'intérieur.

Avantageusement, le connecteur 12 est amovible. Le connecteur 12 est maintenu en position par les organes d'accrochage libérables de type classique, non 15 représentés. L'avantage est que le connecteur 12 peut être remplacé par un autre connecteur comportant une électronique de commande différente. L'avantage est aussi que le capteur 14 n'a pas à être monté dans le carter 23 du motoréducteur.

Dans le connecteur 12, le capteur 14 peut être monté sur la carte du circuit imprimé 26. Ceci permet de fixer sur la carte 26 l'électronique de traitement (non 20 représentée) de la détection du champ magnétique par le capteur 14. La carte 26 de circuit imprimé définit un plan P, le capteur 14 étant déporté par rapport au plan P. Ceci permet au capteur 14 d'être fixé sur la carte 26 et de se trouver au voisinage de l'aimant 24. Le capteur 14 est par exemple pourvu de longues pattes de connexion 25 référencée 35 sur la figure 1. La longueur des pattes est choisie en fonction de l'espacement entre le plan P et l'aimant 24. Par exemple, les pattes 35 ont une longueur de 30 mm.

L'invention se rapporte aussi à un tel connecteur 12.

De préférence, le connecteur 12 comprend un boîtier 36 sur lequel les organes 30 d'accrochage libérables (non représentés) sont montés. Le boîtier 36 renferme la carte de circuit imprimé 26, les contacts électriques de puissance 32 et le capteur 14 à effet Hall. Le boîtier 36 est par exemple obtenu par moulage. De préférence, la liaison entre le boîtier 36 et le contour de l'ouverture 25 est étanche de sorte à conserver étanche l'intérieur du motoréducteur 10 ; par ailleurs, l'étanchéité entre l'intérieur du boîtier 36 et l'intérieur du motoréducteur 10 est de préférence 35 également conservée.

Le capteur 14 est avantageusement dans le trou de guidage 41 à l'intérieur du boîtier 36 pour assurer l'étanchéité entre le boîtier 36 et le motoréducteur 10. La détection du champ magnétique par le capteur 14 est réalisée à travers le boîtier 36.

Le boîtier 36 protège le capteur 14. L'écart entre le capteur 14 et l'aimant 24 est choisi de sorte à permettre de loger le capteur 14 dans le boîtier 36, et d'approcher le boîtier 36 de l'aimant 24 en tenant compte des tolérances de fabrication de l'aimant 24 et de l'arbre 15 et sans qu'il ne se produise de contact entre le boîtier 36 et
5 l'aimant 24.

Le connecteur selon l'invention rend une configuration de motoréducteur unique adaptable à diverses applications. La standardisation du motoréducteur est compensée par la diversification possible du connecteur en modifiant l'électronique de la carte de circuit imprimé et le type de capteur à effet Hall. Ceci permet de rendre
10 le dispositif de moto-réduction de fabrication plus simple et moins onéreuse.

REVENDICATIONS

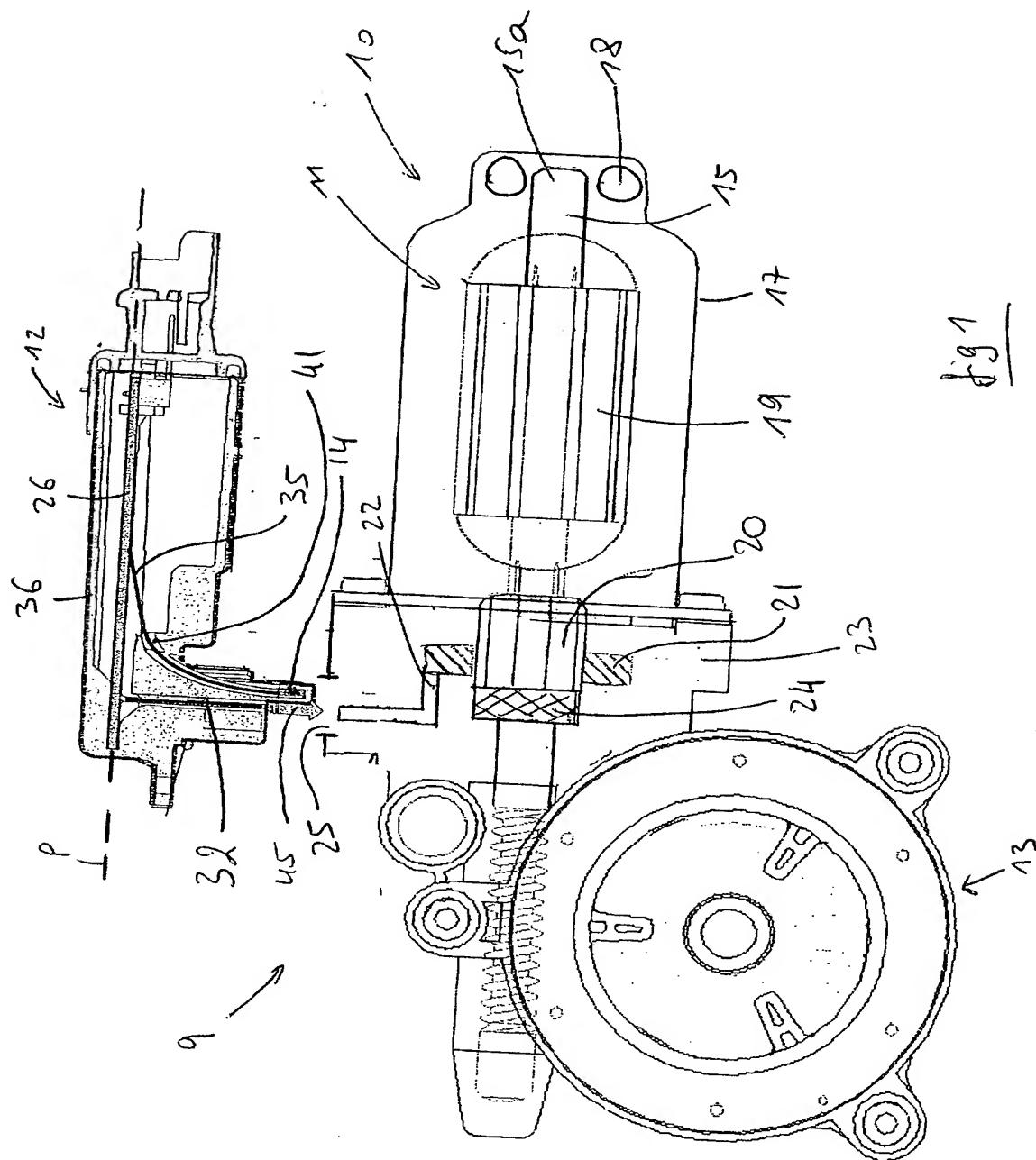
1. Un dispositif de moto-réduction (10) comprenant :
 - un moteur électrique (11) entraînant un arbre moteur en rotation,
 - un aimant (24) sur l'arbre moteur,
 - un capteur (14) à effet Hall au voisinage de l'aimant (24).
2. Le dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un écart inférieur ou égal à 4 mm sépare le capteur (14) de l'aimant (24).
3. Le dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'écart entre le capteur (14) et l'aimant (24) est de 2 mm.
10
4. Le dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le capteur (14) est supporté par un connecteur (12) de transmission de l'alimentation électrique au moteur électrique (11).
5. Le dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le connecteur (12) est amovible.
15
6. Le dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que le connecteur (12) comporte une carte de circuit imprimé (26) définissant un plan (P), le capteur (14) étant déporté par rapport au plan (P).
7. Un connecteur (12) de motoréducteur comprenant une carte de circuit imprimé (26) définissant un plan (P) et un capteur (14) à effet Hall, le capteur (14) étant déporté par rapport au plan (P).
20
8. Le connecteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que le capteur (14) à effet Hall est dans un trou de guidage du connecteur.
9. Le connecteur selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des contacts électriques de puissance (32).
25

REVENDICATIONS

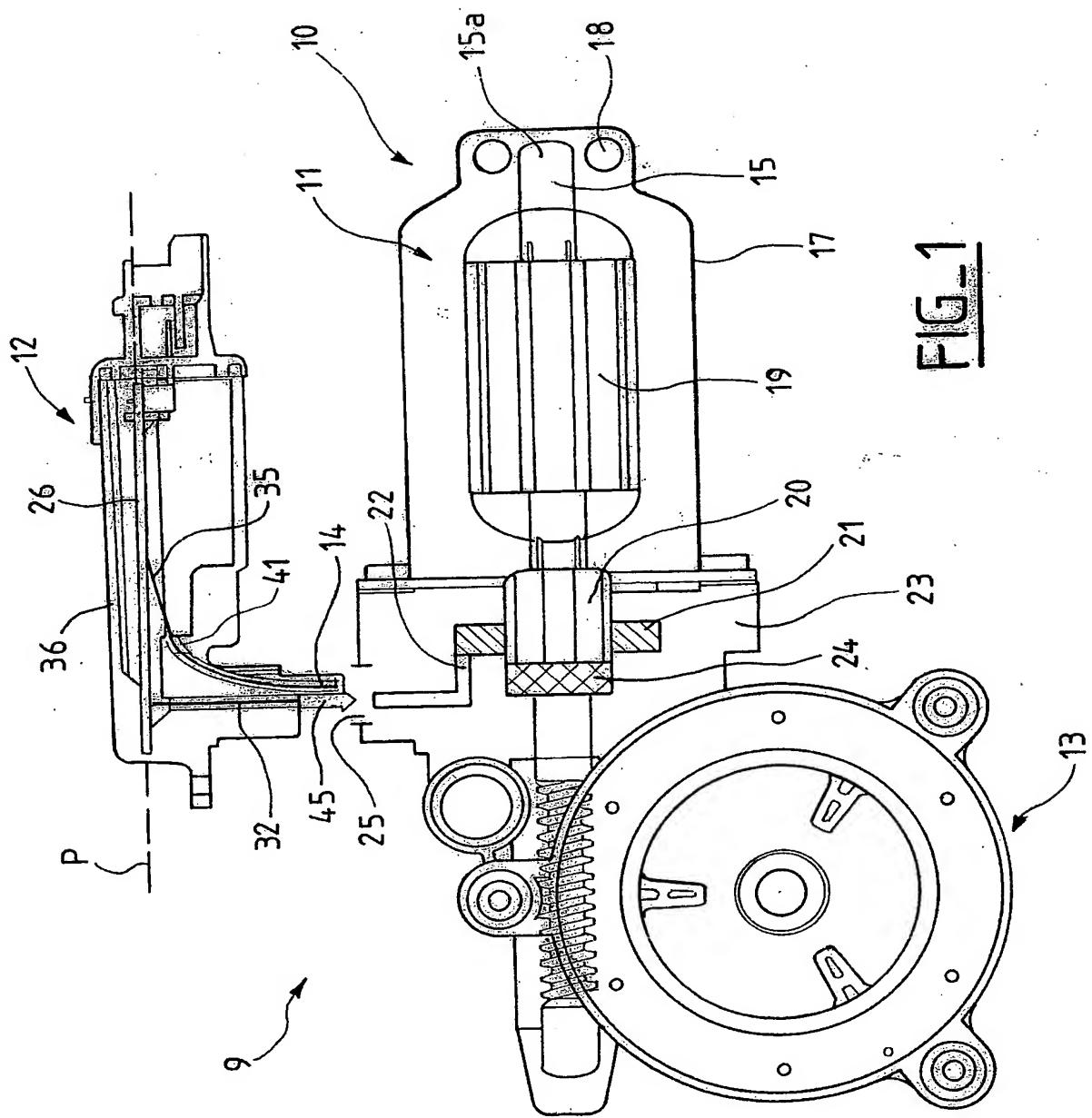
1. Un dispositif de moto-réduction (10) comprenant :

 - un moteur électrique (11) entraînant un arbre moteur en rotation,
 - 5 - un aimant (24) sur l'arbre moteur,
 - un capteur (14) à effet Hall au voisinage de l'aimant (24),
 - un connecteur (12) amovible de transmission de l'alimentation électrique au moteur électrique (11), le capteur (14) étant supporté par le connecteur (12).
2. Le dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un écart inférieur ou 10 égal à 4 mm sépare le capteur (14) de l'aimant (24).
3. Le dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'écart entre le capteur (14) et l'aimant (24) est de 2 mm.
4. Le dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le connecteur (12) comporte une carte de circuit imprimé (26) définissant un plan 15 (P), le capteur (14) étant déporté par rapport au plan (P).
5. Un connecteur (12) de motoréducteur comprenant une carte de circuit imprimé (26) définissant un plan (P) et un capteur (14) à effet Hall, le capteur (14) étant déporté par rapport au plan (P).
6. Le connecteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que le capteur (14) à 20 effet Hall est dans un trou de guidage du connecteur.
7. Le connecteur selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des contacts électriques de puissance (32).

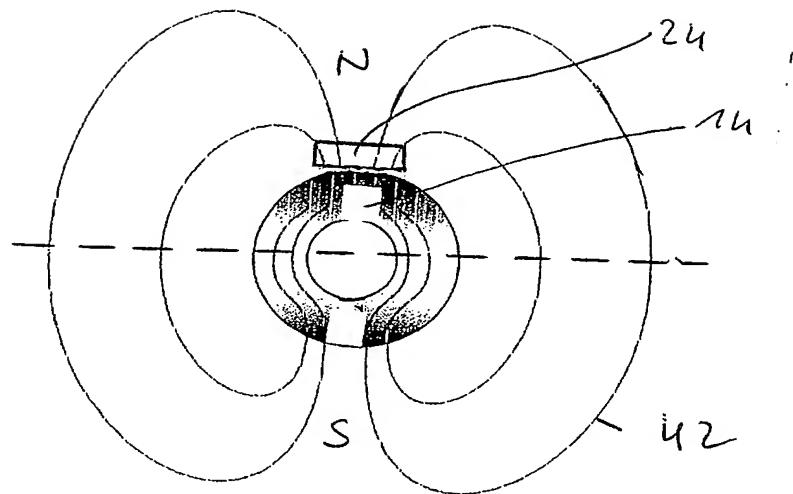
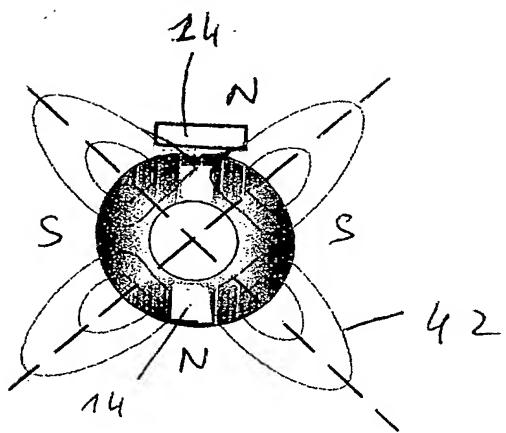
1/2



1/2

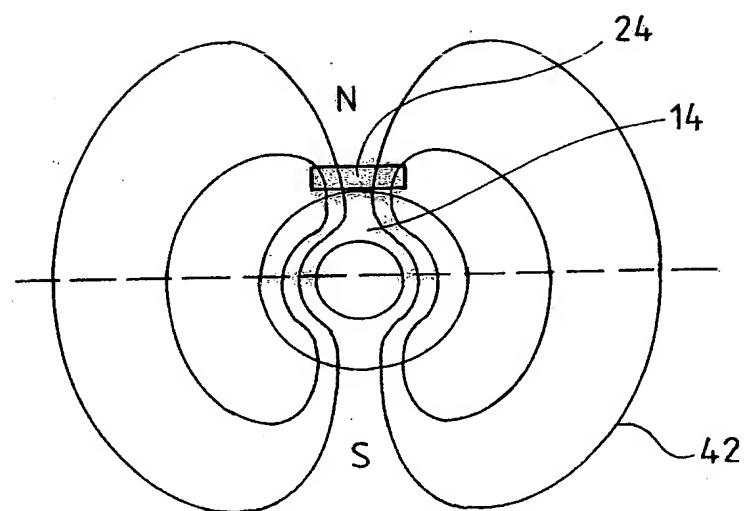


2/2

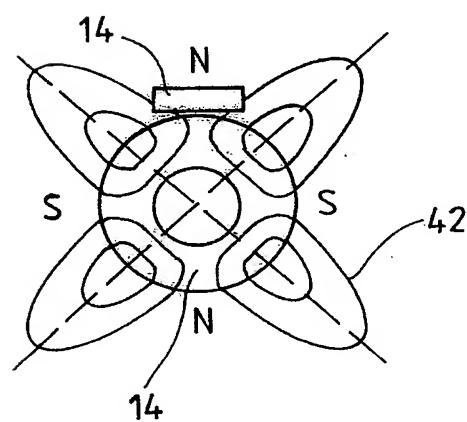
fig 2fig 3

2/2

FIG_2



FIG_3



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

OB II3 W /260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)	19398 ARVM 78		
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0206213		
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) DISPOSITIF DE MOTOREDUCTION ET CONNECTEUR DE MOTOREDUCTEUR			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
MERITOR LIGHT VEHICLE SYSTEMS - FRANCE			
105, route d'Orléans 45600 SULLY SUR LOIRE FRANCE			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		MIRESCU	
Prénoms		Dan	
Adresse	Rue	70, rue Bayeux	
	Code postal et ville	14000	CAEN
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
Paris, le 22 Mai 2002 POCHART François		